

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-343529

(P2001-343529A)

(43)公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51)Int.Cl.

G 0 2 B 5/30
B 2 9 C 41/28
C 0 8 J 5/18
C 0 8 K 3/00
5/00

識別記号

C E R

F I

G 0 2 B 5/30
B 2 9 C 41/28
C 0 8 J 5/18
C 0 8 K 3/00
5/00

テマコト^{*}(参考)

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁) 最終頁に統く

(21)出願番号

特願2001-93827(P2001-93827)

(22)出願日

平成13年3月28日 (2001.3.28)

(31)優先権主張番号

特願2000-94903(P2000-94903)

(32)優先日

平成12年3月30日 (2000.3.30)

(33)優先権主張国

日本 (JP)

(71)出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72)発明者 川端 裕輔

大阪府摂津市鳥飼西5-1-1 鐘淵化学工
業(株)

(54)【発明の名称】 偏光子保護フィルムおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 フィルム平面方向および厚み方向の位相差が極めて小さく、偏光子保護フィルムとして適度な水蒸気透過度を有する偏光子保護フィルムを得る。

【解決手段】 (A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂フィルムとする。

【特許請求の範囲】

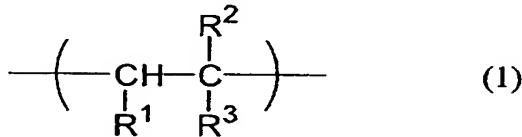
【請求項1】 (A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および(B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物からなるフィルムであつて、40°C、90%RHにおける水蒸気透過度が、10~200g/(m²·24hr)であることを特徴とする偏光子保護フィルム。

【請求項2】 平面方向の位相差が20nm以下であることを特徴とする請求項1に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項3】 厚み方向の位相差が100nm以下であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の偏光子保護フィルム。

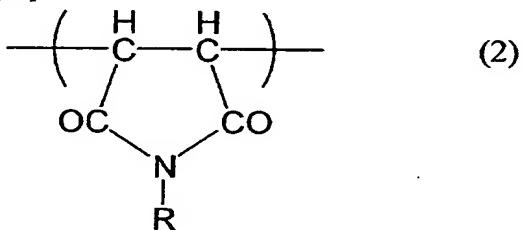
【請求項4】 (A) の熱可塑性樹脂が、下記式(1)で表される繰り返し単位と下記式(2)で表される繰り返し単位を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【化1】



(ここで、R¹、R²およびR³は、それぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示す。)

【化2】



(ここで、Rは、炭素数1~18のアルキル基、または炭素数3~12のシクロアルキル基を示す)

【請求項5】 (B) の熱可塑性樹脂が、置換または非置換スチレン単位と、置換または非置換アクリロニトリル単位を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項6】 (B) の熱可塑性樹脂における、置換または非置換スチレン単位の含有率が50重量%以上80重量%以下であり、置換または非置換アクリロニトリル単位の含有率が20重量%以上50重量%以下であることを特徴とする請求項5に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項7】 樹脂組成物中の(A)の熱可塑性樹脂の含有率が60重量%以上90重量%以下であることを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項8】 樹脂組成物中の(B)の熱可塑性樹脂の

含有率が10重量%以上40重量%以下であることを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項9】 無機粒子または有機粒子の少なくとも一方を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項10】 紫外線吸収剤を含有することを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項11】 厚みが20~200μmである、請求項1ないし請求項10のいずれか1項に記載の偏光子保護フィルム。

【請求項12】 (A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、(B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂、および溶剤、を含有する樹脂溶液を乾燥後のフィルム厚みが20~200μmとなるように支持体に流延する工程と、該樹脂溶液を乾燥させる工程を含む偏光子保護フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、偏光子保護フィルムおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ノート型パソコン、ワードプロセッサ、携帯電話、携帯情報端末等の小型化・薄型化・軽量化にともない、これらの電子機器に軽量・コンパクトという特長を生かした液晶表示装置が多く用いられるようになってきている。液晶表示装置には、その表示品位を保つために偏光フィルム等の各種フィルムが用いられている。また、携帯情報端末や携帯電話向けに液晶表示装置を更に軽量化するため、ガラス基板の代わりにプラスチックフィルムを用いた液晶表示装置も実用化されている。

【0003】液晶表示装置の様に偏光を取り扱う装置に用いるプラスチックフィルムには、光学的に透明である他に光学的な均質性が求められる。更に、ガラス基板をプラスチックフィルムに代えたプラスチック液晶表示装置用のフィルム基板は、複屈折と厚みの積で表される位相差が小さいことが望まれ、更に外部応力などによる位相差の変化が起こりにくいことも要求される。特にプラスチックフィルムを偏光子保護フィルムとして用いる場合は、広視野角化、大画面化のため上記のような特性が強く求められる。また、各種液晶表示装置用光学フィルムへの応用の際にも、加工あるいは使用時の応力による位相差の変化が小さいことが求められる。

【0004】液晶表示装置に用いられるプラスチックフィルムとして、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン等のエンジニアリングプラスチックスや、トリアセチルセルロース等のセル

ロース類のプラスチックからなるフィルムが知られている。これらプラスチックフィルムを製造する場合、プラスチックの溶融流動・溶剤乾燥収縮・熱収縮や搬送応力等により成形中のフィルムに各種応力がかかり、得られるフィルムには、応力により誘起される分子配向に起因する位相差が残存する。そのため必要に応じ熱アニール等のフィルムに対する特別な処理を施し残存する位相差を低減させなければならず製造工程が煩雑になるなどの問題がある。更に残存する位相差を低減させたフィルムも、偏光子との貼合せ加工時の変形や偏光板とした後の変形の応力により引き起こされる分子の配向により新たな位相差を生じるため、品質の安定性上問題となる。

【0005】これらの問題を解決するため、より分極の小さい、すなわち、分子の配向による位相差が発現しにくいプラスチックフィルムを得ることが試みられており、シクロオレフィン系フィルムや、マレイミド成分を有するオレフィン系フィルムが提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記シクロオレフィン系フィルムや、マレイミド成分を有するオレフィン系フィルムは、フィルム平面については、分子の配向による位相差が発現しにくいが、フィルム厚み方向については位相差を生じ易いという問題があり、光学的均質性が強く求められる偏光子保護フィルムとしては不適であった。

【0007】また、特にシクロオレフィン系樹脂は、偏光子保護フィルムとして一般的な厚み(50~90μm)のフィルムに成形すると、その水蒸気透過度は、40°C、90%RHにおいて、10g/(m²·24h)未満と極めて低く、偏光子と偏光子保護フィルムの接着不良が問題となっていた。すなわち偏光板を製造する際、偏光子の両面に偏光子保護フィルムが接着剤を介し貼り合わされるが、主に水系の接着剤が使用されているため、偏光子保護フィルムの水蒸気透過度が低すぎると乾燥が不充分となり、接着不良を生じていた。一方、従来偏光子保護フィルムとして一般的に用いられるトリアセチルセルロース系フィルム(80μm厚)は、水蒸気透過度が、40°C、90%RHにおいて、250g/(m²·24h)程度と大きく、接着性は問題ないが、貼合後の外部からの水蒸気の透過を抑制できず、偏光板の長期における耐久性の低下を招く。

【0008】従って本発明が解決しようとする課題は、フィルムの平面方向、厚み方向ともに位相差が小さく光学的均質性に優れ、かつ偏光子との接着に適した水蒸気透過度を有する偏光子保護フィルムの提供である。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明者等は鋭意研究した。その結果、特定の組成の樹脂組成物からなる偏光子保護フィルムが、偏光子との接着に好適な水蒸気透過度を有し、しかもフィルムの

10

20

30

40

50

平面方向と厚み方向の位相差が極めて小さいことを見いだし本発明に至った。

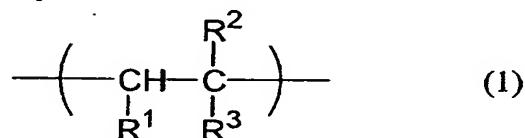
【0010】すなわち、本発明は、(A) 側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および(B) 側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物からなるフィルムであって、40°C、90%RHにおける水蒸気透過度が、10~200g/(m²·24h)であることを特徴とする偏光子保護フィルムを提供する。

【0011】好ましくは、本発明の偏光子保護フィルムの平面方向の位相差は20nm以下であり、また、好ましくは、厚み方向の位相差は100nm以下である。

【0012】また、(A)の熱可塑性樹脂は、好ましくは、下記式(1)で表される繰り返し単位と下記式(2)で表される繰り返し単位を含有する。

【0013】

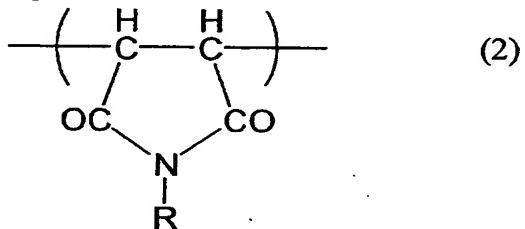
【化3】



(ここで、R¹、R²およびR³は、それぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示す。)

【0014】

【化4】



(ここで、Rは、炭素数1~18のアルキル基、または炭素数3~12のシクロアルキル基を示す。)

一方、(B)の熱可塑性樹脂は、好ましくは、置換または非置換スチレン単位と、置換または非置換アクリロニトリル単位を含有する。ここで、(B)の熱可塑性樹脂における好ましい置換または非置換スチレン単位の含有率は50重量%以上80重量%以下であり、置換または非置換アクリロニトリル単位の好ましい含有率は20重量%以上50重量%以下である。

【0015】さらに、また、前記樹脂組成物中の(A)の熱可塑性樹脂の含有率は、好ましくは、60重量%以上90重量%以下である。

【0016】一方、樹脂組成物中の(B)の熱可塑性樹脂の含有率は、好ましくは10重量%以上40重量%以下である。

【0017】さらにまた、本発明の偏光子保護フィルムは、その一実施態様として、無機粒子または有機粒子の

少なくとも一方を含有する。

【0018】さらにまた、本発明の偏光子保護フィルムは、その一実施態様として、紫外線吸収剤を含有する。

【0019】さらにまた、本発明の偏光子保護フィルムは、厚みが20~200μmであることが好ましい。

【0020】さらにまた、本発明は、他の側面において、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂、および溶剤、を含有する樹脂溶液を乾燥後のフィルム厚みが20~200μmとなるように支持体に流延する工程と、該樹脂溶液を乾燥させる工程を含む偏光子保護フィルムの製造方法を提供する。

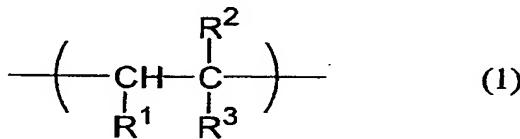
【0021】

【発明の実施の形態】本発明の偏光子保護フィルムは、(A)側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、および(B)側鎖に置換または非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物から作られる。

【0022】本発明に用いられる熱可塑性樹脂(A)は、好ましくは、少なくとも1種のオレフィン(アルケン)から誘導される繰り返し単位と少なくとも1種の置換あるいは非置換マレイミド構造を有する繰り返し単位とを含有する共重合体(二元もしくはそれ以上の多元共重合体)である。特に好ましくは、熱可塑性樹脂(A)は、下記式(1)で表される繰り返し単位と下記式(2)で表される繰り返し単位を含有する。

【0023】

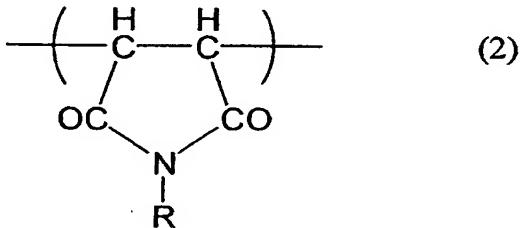
【化5】



(ここで、R¹、R²およびR³は、それぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示す。)

【0024】

【化6】



(ここで、Rは、水素、炭素数1~18のアルキル基、または炭素数3~12のシクロアルキル基を示す。)式(1)の繰り返し単位(オレフィン単位)を提供するオレフィンは、下記式(3)：

【0025】

【化7】



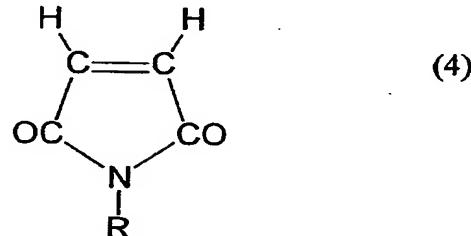
(ここで、R¹、R²およびR³は、式(1)と同じ。)で表される。そのようなオレフィンの好ましい例を挙げると、イソブテン、2-メチル-1-ブテン、2-メチル-1-ペンテン、2-メチル-1-ヘキセン、2-メチル-1-ヘプテン、1-イソオクテン、2-メチル-1-オクテン、2-エチル-1-ペンテン、2-エチル-2-ブテン、2-メチル-2-ペンテン、2-メチル-2-ヘキセン等である。これらオレフィンは、単独で、あるいは2種以上組合せて用いることができる。

【0026】上記式(2)の繰り返し単位(マレイミド単位)は、対応するマレイミド化合物から誘導することができる。そのようなマレイミド化合物は、下記式

(4)：

【0027】

【化8】



(ここで、Rは、式(2)と同じ。)で表される。そのようなマレイミド化合物の好ましい例を挙げると、マレイミド、並びにN-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-n-プロピルマレイミド、N-i-ブロピルマレイミド、N-n-ブチルマレイミド、N-i-ブチルマレイミド、N-s-ブチルマレイミド、N-t-ブチルマレイミド、N-n-ペンチルマレイミド、N-n-ヘキシルマレイミド、N-n-ヘプチルマレイミド、N-n-オクチルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-ステアリルマレイミド、N-シクロプロピルマレイミド、N-シクロブチルマレイミド、N-シクロペンチルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-シクロヘプチルマレイミド、N-シクロオクチルマレイミド等のN-置換マレイミドである。これらマレイミド化合物は、単独で、または2種以上を組み合わせて用いることができる。マレイミド化合物としては、N-置換マレイミド(式(4)において、Rが水素以外の基)が特に好ましい。

【0028】本発明の熱可塑性樹脂(A)は、上記オレフィンとマレイミド化合物とをそれ自体既知の重合方法

により重合させることにより製造することができる。この重合には、グラフト重合も含まれる。あるいは、本発明の熱可塑性樹脂(A)は、上記オレフィンと無水マレイン酸とを常法に従って重合させて前駆重合体を製造し、これにアミン化合物を反応させて前駆重合体の無水マレイン酸部位をイミド化させることによっても製造することができる。その場合に使用するアミン化合物としては、上記式(2)のマレイミド単位におけるイミド部位に対応するアミンが含まれ、より具体的には、式R-NH₂(ただし、Rは、式(2)と同じ。)で表されるアミン化合物、例えばメチルアミン、エチルアミン、n-ブロピルアミン、i-ブロピルアミン、n-ブチルアミン、s-ブチルアミン、t-ブチルアミン、シクロヘキシリアルアミン等のアルキルアミンやアンモニアの他、ジメチル尿素、ジエチル尿素等を好ましく例示することができる。この場合にも、上記式(1)の繰り返し単位と式(2)の繰り返し単位を有する共重合体が得られる。

【0029】本発明の熱可塑性共重合体(A)は、上記オレフィン単位とマレイミド単位以外に、第3成分として、他の共重合性単量体を1種以上含有することができる。そのような共重合性単量体には、アクリル酸メチルやアクリル酸ブチルのようなアクリル酸エステル単量体、メタクリル酸メチルやメタクリル酸シクロヘキシリルのようなメタクリル酸エステル単量体、酢酸ビニル等のビニルエステル単量体、メチルビニルエーテルのようなビニルエーテル単量体等のビニル単量体、並びに無水マレイン酸のような不飽和二重結合を有する酸無水物等が含まれる。これら第3成分は、2種以上を組み合わせて用いることができる。第3成分を光学的特性を損なわない程度に含有させることにより、熱可塑性共重合体(A)の耐熱性を向上させたり、機械的強度を増大させたりすることができる。

【0030】本発明の熱可塑性共重合体(A)は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体、交互共重合体のいずれであってもよいが、交互共重合体であることが好ましい。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、より好ましくは、マレイミド単位として、式(2)におけるRがメチル基、エチル基、イソブロピル基およびシクロヘキシリル基から選ばれたアルキル基である少なくとも1種のマレイミド単位を含有し、オレフィン単位として、式(1)におけるR¹が水素であり、R²およびR³がそれぞれメチル基である少なくとも1種のオレフィン単位を含有する共重合体である。さらに好ましくは、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、マレイミド単位としてN-メチルマレイミド単位を含有し、オレフィン単位としてイソブチレン単位を含有する。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、N-置換マレイミドとイソブテンとの交互共重合体であることが特に好ましい。

【0031】本発明の熱可塑性共重合体(A)において

10

20

30

40

50

て、マレイミド単位の含有率は、30モル%以上80モル%未満であることが好ましい。マレイミド単位の含有率がこの範囲を逸脱すると、得られるフィルムの耐熱性や機械的強度が損なわれるおそれがある。マレイミド単位の含有率は、より好ましくは、40モル%以上60モル%以下である。第3成分は、これを添加する場合には、その含有率が5モル%以上30モル%以下であることが好ましい。熱可塑性共重合体(A)の残りは、オレフィン単位である。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、マレイミド単位とオレフィン単位とを主成分(好ましくは、マレイミド単位とオレフィン単位との合計が、熱可塑性共重合体(A)の70モル%以上)として含むことが特に好ましい。また、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、1×10⁴以上5×10⁵以下の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0032】さらに、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、ガラス転移温度が好ましくは80℃以上、より好ましくは100℃以上、さらに好ましくは130℃以上であるような耐熱性を示すことが好ましい。

【0033】本発明のオレフィン-マレイミド共重合体は、既述のようにそれ自体既知の方法で製造することができ、例えば特開平5-59193号公報、特開平5-195801号公報、特開平6-136058号公報および特開平9-328523号公報に記載されているように、オレフィンとマレイミド化合物とを直接共重合させたり、その一方の重合体に他方をグラフト共重合したり、あるいは前述した前駆重合体に対してアミン化合物を反応させてイミド結合を導入することによって製造することができる。

【0034】次に、本発明に用いられる熱可塑性樹脂(B)は、好ましくは、不飽和ニトリル化合物から誘導される繰り返し単位(ニトリル単位)とスチレン系化合物から誘導される繰り返し単位(スチレン系単位)とを含む共重合体(二元もしくは以上の多元共重合体)である。

【0035】上記の好ましい共重合体(B)を構成する不飽和ニトリル化合物の好ましい例を挙げると、アクリロニトリルやメタクリロニトリルのようなα-置換不飽和ニトリル、スマロニトリルのようなα、β-二置換オレフィン性不飽和結合を有するニトリル化合物である。

【0036】上記の好ましい共重合体(B)を構成するスチレン系化合物としては、スチレン、ビニルトルエン、メトキシスチレンまたはクロロスチレン等の非置換または置換スチレン系化合物や、α-メチルスチレン等のα-置換スチレン系化合物を用いることができる。

【0037】本発明の熱可塑性共重合体(B)は、上記ニトリル単位とスチレン系単位以外に、第3成分として、他の共重合性単量体を含有していてもかまわない。そのような第3成分には、好ましくは、ブチルアクリレート等のアクリル系単量体、エチレンやプロピレン等の

オレフィン系单量体が含まれ、これら单量体を1種または2種以上を共重合させることにより、得られたフィルムの可撓性を向上させることができる。また、第3成分としては、N-置換マレイミドを用いることもでき、このN-置換マレイミド、特にフェニルマレイミドを共重合成分として用いることにより、当該共重合体の耐熱性を向上させることができる。

【0038】本発明の熱可塑性共重合体(B)は、これら单量体を直接共重合させることにより得られるが、スチレン系化合物の重合体および不飽和ニトリル化合物の重合体の一方に、他方をグラフト共重合させてもよい。また、ゴム弾性を有するアクリル系重合体にスチレン系化合物および不飽和ニトリル系化合物をグラフト重合させることにより好ましい共重合体を得ることができる。特に好ましい熱可塑性共重合体は、不飽和ニトリル成分としてアクリロニトリルを含有し、スチレン系成分としてスチレンを含有する共重合体である。これら共重合体はAS樹脂やAAS樹脂として知られている。

【0039】本発明の熱可塑性共重合体(B)において、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位の比率は、好ましくは、前者が20~50重量%であり、後者が50~80重量%であり、より好ましくは、前者が25~35重量%であり、後者が65~75重量%である。特に、前者が25~30重量%で、後者が70~75重量%の場合は更に好ましい結果を与える。スチレン系化合物やニトリル系化合物の成分がこの範囲を超えると、

(A)の熱可塑性樹脂との相溶性が乏しくなり、透明性に優れた偏光子保護フィルムを得ることができないおそれがある。第3成分は、これを添加する場合は、熱可塑性共重合体(B)中の含有率は5重量%以上、30重量%以下であることが好ましい。本発明の熱可塑性共重合体(B)は、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分(好ましくは、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体(B)の70重量%以上)として含むことが特に好ましい。また、本発明の熱可塑性共重合体(B)は、 1×10^4 以上 5×10^5 以下の重量平均分子量を有することが好ましい。

【0040】本発明の偏光子保護フィルムは、以上述べた熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)を単に混ぜることにより得られる樹脂組成物、または両樹脂を熱溶融混練して得られる樹脂組成物から作ることができる。これらの樹脂組成物は、必要に応じて、可塑剤、熱安定剤、紫外線吸収剤やフィラー等の公知の添加剤やその他の重合体を含有してもよい。

【0041】特に紫外線吸収剤を含有する偏光子保護フィルムは耐候性が向上するので実用上好ましい。紫外線吸収剤は、一般的に耐光安定剤と呼ばれているものであり、例えば、2-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-p-クレゾール、2-ベンゾトリアゾール-2-イル-4,6-ジ-tert-ブチルフェノール等のベンゾト

10

20

30

40

50

リアゾール系紫外線吸収剤、2-(4,6-ジフェニル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-[ヘキシル]オキシ]-フェノールなどのトリアジン系紫外線吸収剤、オクタベンゾン等のベンゾフェノン系紫外線吸収剤等が挙げられ、また、2,4-ジ-tert-ブチルフェニル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート系光安定剤やビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート等のヒンダードアミン系光安定剤等の光安定剤も使用できる。

【0042】また、フィラーを含有する偏光子保護フィルムは、易滑性(滑り性)が優れるのでフィラーとして無機粒子または有機粒子の少なくとも一方を添加することは好ましい。フィルムが滑りにくいと、長尺フィルムの搬送時や巻取時に、しづや傷が発生し品質上問題となる。フィラーとしては、シリカ、アルミナや酸化チタン等の無機粒子、あるいはポリメタクリル酸エステル系やポリアクリル酸エステル系、ポリオレフィン系、ポリスチレン系、ジビニルベンゼン系、ベンゾグアナミン系、有機シリコーン系等の有機粒子が好ましく、これらを一種またはそれ以上含有させる事が出来る。

【0043】更に、樹脂組成物に可塑剤を加えることは有効である。特に熱可塑性樹脂(A)のマレイミド単位の含有率が40モル%以上と高い場合、得られるフィルムは硬く脆くなる傾向にあるため、可塑剤の添加はフィルムの応力白化や裂けを防止する。好ましい可塑剤を例示すると、フタル酸系可塑剤としては、フタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジ-n-エチルヘキシル、フタル酸ジイソオクチル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジ-n-デシル、フタル酸ジイソデシル、フタル酸ジ-n-ドデシル、フタル酸ジイソトリデシル、フタル酸ジシクロヘキシル、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、イソフタル酸ジ-2-エチルヘキシル、脂肪族二塩基酸系可塑剤としては、アジピン酸ジ-n-デシル、アジピン酸ジイソデシル、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル、アゼライン酸ジ-2-エチルヘキシル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル、リン酸エステル系可塑剤としては、リン酸トリブチル、リン酸トリ-2-エチルヘキシル、リン酸-2-エチルヘキシル、リン酸トリクリレジール、エポキシ系可塑剤としては、エポキシ化大豆油、エポキシ化トール油脂肪酸-2-エチルヘキシル、脂肪酸エステル系可塑剤としては、ステアリン酸ブチル、オレイン酸ブチル、塩素化パラフィン、塩素化脂肪酸メチル、高分子系可塑剤としては、ポリエチレングリコールジメチルエーテル、ポリエチレングリコール安息香酸エステル、エステル基を含有する高分子化合物(アジピン酸、セバシン酸、フタル酸等の2塩基酸と1,2-ブロピレングリコール、1,3-ブロピレングリコ-

ル等の重縮合物) 等が挙げられる。これら可塑剤の中でも、芳香族基を含まない可塑剤、例えばアジピン酸ジエニードシル、アジピン酸ジイソデシル、アジピン酸ジエチルヘキシル、アゼライン酸ジエチルヘキシル、セバシン酸ジブチル、セバシン酸ジエチルヘキシル、リン酸トリブチル、リン酸トリエチルヘキシル、リン酸-2エチルヘキシル、リン酸トリクロレジル、エポキシ化大豆油、エポキシ化トール油脂肪酸-2エチルヘキシル、ステアリン酸ブチル、オレイン酸ブチル、塩素化パラフィン、塩素化脂肪酸メチル、ポリエチレングリコールジメチルエーテル、あるいはエステル基を含有する高分子化合物(アジピン酸、セバシン酸等の二塩基酸と1,2-プロピレングリコール、1,3-プロピレングリコール等の重縮合物) 等の可塑剤が好ましい。

【0044】これらの可塑剤は、可視領域短波長側に吸収を持たないため特に好ましい添加剤である。これら可塑剤は本発明の偏光子保護フィルム100重量部に対して2~20重量部添加される。20重量部を超えると、耐熱性を著しく低下させるおそれがある。

【0045】本発明の偏光子保護フィルムは、光線透過度が80%以上であるという優れた透明性を示す。特に、イソブチレンとN-メチルマレイミドとを主成分として含む共重合体(A)と、アクリロニトリルとスチレンとを主成分として含む共重合体(B)とは、驚くべきことに、広い配合割合で良好な相溶性を示し、フィルムとした場合、全光線透過度で85%以上という高透明性を有し、かつヘイズが2%以下である光学フィルムを提供することができる。また、イソブチレン-置換マレイミド系共重合体(A)からなるフィルムは可撓性が乏しく裂けやすいという欠点を有するが、アクリロニトリル-スチレン系共重合体(B)をブレンドすることにより、フィルムの機械的特性を向上させることができる。

【0046】偏光子保護フィルムとして用いる場合において、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)は、前者60~95重量%に対して、後者5~40重量%の割合で配合することが好ましい。熱可塑性樹脂(B)が5重量%より少ないと、偏光子保護フィルムにした場合、平面方向、厚み方向の位相差が大きくなるおそれがある。また、熱可塑性樹脂(B)の配合率が40重量%を越えると、得られるフィルムの透明性が損なわれるおそれがある。両樹脂(A)および(B)を上記割合で配合することにより、フィルムの平面方向、厚み方向ともに位相差が小さく光学的均質性に優れ、かつ偏光子との接着に適した水蒸気透過度を有する偏光子保護フィルムとすることができます。熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)は前者60~80重量%に対して、後者20~40重量%の割合で配合することがより好ましく、前者65~75重量%に対して、後者25~35重量%の割合は特に好ましい。

10

20

30

40

50

【0047】本発明の偏光子保護フィルムは、10~200g/(m²·24hr)の水蒸気透過度を有することが好ましい。水蒸気透過度が10g/(m²·24hr)未満であると、偏光板を製造する際に偏光子と偏光子保護フィルムとの接着不良を生じるおそれがあり、逆に200g/(m²·24hr)を越えると空気中の水分が偏光子保護フィルムを透過し水分に弱い偏光子が長期にわたり水分にさらされる事となり、偏光子保護の機能を発揮し難くなる。より好ましくは、水蒸気透過度は25~125/(m²·24hr)であり、さらに好ましくは35~95/(m²·24hr)である。

【0048】水蒸気透過度を好適な範囲とするためには、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)の混合比率を調整する方法が簡便で好ましいが、各熱可塑性樹脂の共重合成分や共重合比を種々調整して行っても良い。特に熱可塑性樹脂(A)としてオレフィン成分を多量に共重合させた樹脂を用いると、水蒸気透過度が小さくなる傾向があり、オレフィン成分を少量共重合させた樹脂を用いると水蒸気透過度が大きくなる傾向がある。

【0049】また、水蒸気透過度はフィルムの膜厚に概ね反比例するので、フィルムの厚みによっても水蒸気透過度を好適な範囲とすることができる、本発明の偏光子保護フィルムの厚みは、好ましくは20~200μm、より好ましくは30~150μm、さらに好ましくは40~100μmであり、この様な厚み範囲において、10~200g/(m²·24hr)の水蒸気透過度が実現しやすい。

【0050】本発明の偏光子保護フィルムは、前記した熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)を含有する樹脂組成物を用いる事により、フィルムの平面方向や厚み方向の位相差が極めて小さい。本発明の偏光子保護フィルムは、フィルムの平面方向の位相差が20nm以下であることが好ましい。フィルムの平面方向の位相差が20nmを越えると液晶表示装置において光漏れによるコントラスト不良の原因となる場合がある。また、本発明の偏光子保護フィルムは、フィルムの厚み方向の位相差が100nm以下であることが好ましい。フィルムの厚み方向の位相差が100nmを越えると広い視野角を有する液晶表示装置が得られにくくなり、大画面化の障害となる場合がある。

【0051】位相差の小さいフィルムを得るには、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)との混合比が重要である。混合比を好適な範囲とする事により、分子の配向による位相差が極めて小さいフィルムを得やすい。好ましい混合比は熱可塑性樹脂(A)および(B)の種類により依存し、実験的に好ましい混合比を決める必要があるが、好ましくは、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)の重量比が60:40~80:20、より好ましくは、65:35~75:25である。

【0052】分子の配向による位相差の発現しやすさ

は、一定条件下でフィルムを延伸することにより発現する位相差（配向位相差）で評価することが可能である。一般的に光学フィルムとして使用されているビスフェノールAタイプのポリカーボネートは1000nm以上の大なり位相差を示すが、熱可塑性樹脂（A）および熱可塑性樹脂（B）の重量比を上記範囲にすれば、フィルムの平面方向の位相差は好ましくは20nm以下、より好ましくは15nm以下、更に好ましくは10nm以下とすることができる。更に、この範囲で重量比を変化させることにより、配向位相差の制御が可能であり、驚くべきことに、組成を最適化することにより配向位相差が実質的にゼロである、すなわち分子が配向してもフィルム平面方向にも厚み方向にも位相差が発現しないフィルムを得ることも可能である。

【0053】上記樹脂組成物をフィルム化するには、公知の方法、例えば、溶融押出し法、インフレーション法、溶液流延法等のいずれをも採用することができるが、溶液流延法を採用すると、ダイライン等の欠陥がなく、フィルム厚みのバラツキが5%以下と小さく、また位相差の小さい光学的に等方なフィルムを得ることが比較的容易にできる。

【0054】溶液流延法に用いることのできる溶剤は、樹脂材料（樹脂（A）および（B））の種類に応じて、公知の溶剤から選択される。塩化メチレンやトリクロロエタン等のハロゲン化炭化水素系溶剤は樹脂材料を溶解しやすく、また沸点も低いため好適な溶剤の一つである。また、ジメチルホルムアミドやジメチルアセトアミド等の極性の高い非ハロゲン系の溶剤も用いることができる。さらに、トルエン、キシレンやアニソール等の芳香族系や、ジオキサン、ジオキソラン、テトラヒドロフランやピラン等の環状エーテル系、メチルエチルケトン等のケトン系の溶剤も使用可能である。これら溶剤は相互に混合して用いることもでき、また、アルコール等の非溶剤を混合して、溶剤の蒸発速度を制御することも、表面性の優れたフィルムを得るために好ましい方法である。

【0055】溶液流延法によりフィルム化する場合、本発明の樹脂（A）および樹脂（B）を前記溶剤に溶解したのち、支持体に流延し、乾燥してフィルムとする。この際の流延膜厚は、乾燥後のフィルム厚みが20~200μmとなるように固形分濃度を勘案し、決定すれば良い。

【0056】好ましい支持体としては、ステンレス鋼のエンドレスベルトや、ポリイミドフィルムや二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム等のようなフィルムを用いることができる。

【0057】必要に応じて、予備乾燥したフィルムを支持体から剥離し、さらに乾燥することもできる。フィルムの乾燥は、一般には、フロート法や、テンターあるいはロール搬送法が利用できる。フロート法の場合、フィ

ルム自体が複雑な応力を受け、光学的特性の不均一が生じやすい。また、テンター法の場合、フィルム両端を支えているピンあるいはクリップの距離により、溶剤乾燥に伴うフィルムの幅収縮と自重を支えるための張力を均衡させる必要があり、複雑な幅の拡縮制御を行う必要がある。一方、ロール搬送法の場合、安定なフィルム搬送のためのテンションは原則的にフィルムの流れ方向（MD方向）にかかるため、応力の方向を一定にしやすい特徴を有する。従って、フィルムの乾燥は、ロール搬送法によることが最も好ましい。

【0058】既述の通り、樹脂組成物を得る方法として、熱可塑性樹脂（A）と熱可塑性樹脂（B）を単に混合することにより樹脂組成物を得る方法や、両樹脂を熱溶融混練して樹脂組成物を得る方法が挙げられるが、フィルム化に先立ち、用いる樹脂組成物を予備乾燥しておくことはフィルムの発泡など、欠陥を防ぐ上で有用である。

【0059】本発明の偏光子保護フィルムの光線透過度は、85%以上が好ましく、より好ましくは、88%以上である。また、フィルムのヘーズは2%以下が好ましく、より好ましくは1%以下である。

【0060】

【実施例】以下実施例に従って本発明を具体的に説明する。実施例および比較例に示される各物性値の測定方法は以下の通りである。

<光線透過度> JIS K7105-1981の5.5記載の方法により550nmの光を用いて測定した。

<ヘーズ> JIS K7105-1981の6.4記載の方法により測定した。

<平面方向の位相差>顕微偏光分光光度計（オーク製作所：TFM-120AFT）を用い、測定波長514.5nmで測定した。

<厚み方向の位相差>顕微偏光分光光度計（オーク製作所：TFM-120AFT）を用い、514.5nmの測定波長で位相差の角度依存性を測定し、nx、ny、nzを求めた。別途フィルムの厚みを測定し、下式を用いて厚み方向の位相差を計算した。

$$\text{厚み方向の位相差} = ((n_x + n_y) / 2 - n_z) \times d$$

<水蒸気透過度> スイス リッシー社製 水蒸気透過度テスター L80-4000型を使用して、JIS K7129(40°C, 90%RH)に準拠して測定した。

【0061】（実施例1）イソブテンとN-メチルマレイミドから成る交互共重合体（N-メチルマレイミド含量50モル%、ガラス転移温度157°C）80重量部と、アクリロニトリルの含量が26重量%であるアクリロニトリル・スチレン共重合体20重量部を、塩化メチレン溶液に固形分濃度15重量%になるように溶解し、ドープとした。ガラス板上に敷いたポリエチレンテレフタレート（帝人製テトロンHS）上にバーコーターを用

いて流延し、室温で60分放置した。その後フィルムを剥し、4片固定治具に挟んで、100℃で10分間、更に140℃で10分間、160℃で30分間の乾燥を行って厚さ52μmのフィルムを得た。このフィルムの厚みバラツキは2%、平面方向の位相差値は4nm、厚み方向の位相差が4nm、光線透過度は92%、ヘーズは0.3%であった。このフィルムはガラス転移温度145℃であった。

【0062】(実施例2~4、比較例1) アクリロニトリル含量およびアクリロニトリル・スチレン共重合体の重量部数を変化させ、厚さ52μmのフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表1に示した。

【0063】(実施例5) 樹脂の塩化メチレン溶液に、アエロジルR 972(日本アエロジル製)を樹脂100重量部に対し、0.05重量部加えた以外は、実施例1と同様にして、厚さ51μmのフィルムを得た。得られたフィルムの特性を表1に示した。
*

	A成分:B成分 (重量比)	B成分中の アクリロニトリル含量 (%)	光線透過率 (%)	ヘーズ (%)	平面方向 の位相差 (nm)	厚み方向 の位相差 (nm)	水蒸気透過度 (g/(m ² ·24hr))
実施例1	80:20	26	92	0.3	4	4	74
実施例2	80:20	30	92	0.5	2	3	74
実施例3	70:30	26	92	0.4	3	4	76
実施例4	65:35	26	90	1.1	9	17	76
実施例5	80:20	26	90	0.8	4	4	70
実施例6	80:20	26	91	0.5	4	5	74
比較例1	100:0	—	94	0.3	32	60	71
比較例2	—	—	92	0.5	5	50	7

【0067】

【発明の効果】 本発明の偏光子保護フィルムは、熱可塑性樹脂(A)および(B)を含有する樹脂組成物を用い

る事により、フィルムの平面方向および厚み方向の位相差が極めて小さい。更に、偏光子保護フィルムとして適度な水蒸気透過度を有している。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

C 08 L 23/00
25/00
33/20
35/00
101/02
// B 29 K 45:00
B 29 L 7:00

識別記号

F I
C 08 L 23/00
25/00
33/20
35/00
101/02
B 29 K 45:00
B 29 L 7:00

マーク(参考)